



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

A standard linear barcode is positioned horizontally across the page, consisting of vertical black bars of varying widths on a white background.

(11) EP 0 867 541 A1

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D01H 7/90, D01H 1/10

(21) Anmeldenummer: 97104482.1

(22) Anmelddag: 15.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI

- Schwanitz, Bertram  
47906 Kempen (DE)

(71) Anmelder: Volkmann GmbH & Co.  
47804 Krefeld (DE)

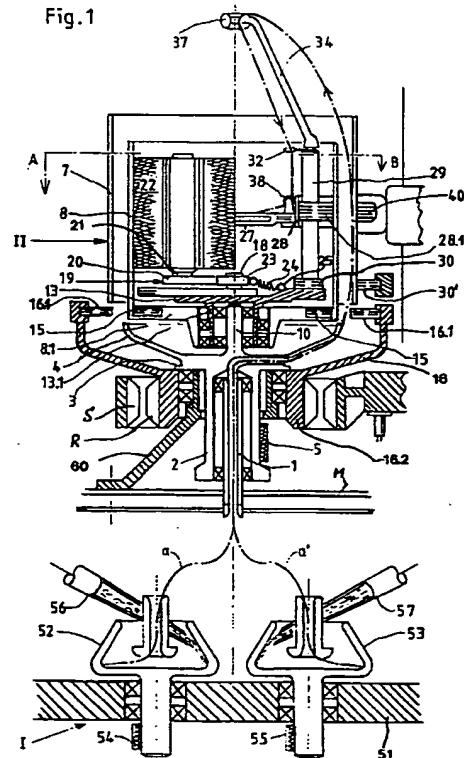
(74) Vertreter:  
**Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwälte,**  
**Dipl.-Ing. Peter-C. Sroka,**  
**Dr. H. Feder,**  
**Dipl.-Phys. Dr. W.-D. Feder,**  
**Dominikanerstrasse 37**  
**D-40545 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:

- Greis, Roland  
47918 Tönisvorst (DE)
- Heinen, Georg  
52459 Inden (DE)
- Schnitzler, Jürgen  
41236 Mönchengladbach (DE)

## (54) Verfahren zur Herstellung eines Zwirns in einem kombinierten Spinn-Zwirn-prozess

(57) Verfahren zur Herstellung eines Zwirns in einem kombinierten Spinn-Zwirnprozeß, bei dem mittels mindestens zwei Spinnaggregaten (52, 53) einzelne Spinnfäden (a, a') erzeugt werden, die gemeinsam einem in der Achse eines Doppeldraht-Zwirnaggregates (II) liegenden ersten Zentrierpunkt zugeführt und - dem Doppeldrahtprinzip entsprechend - in einer ersten Fadenlaufrichtung einer ersten Zwirndrehung unterworfen und anschließend einem ebenfalls in der Achse des Doppeldraht-Zwirnaggregates liegenden zweiten Zentrierpunkt zugeführt werden, um einer zur ersten Fadenlaufrichtung entgegengesetzt verlaufenden zweiten Fadenlaufrichtung folgend der zweiten Zwirndrehung unterworfen zu werden, und die durch den zweiten Zentrierpunkt in das Innere des zwischen den beiden Zentrierpunkten gebildeten Fadenballons eintreten und auf eine im Inneren dieses Fadenballons befindliche, rotatorisch angetriebene Aufwickelhülse/-spule (22) aufgewickelt werden.



EEP 0 867 541 A1

## Beschreibung

Bei einem in der DE 43 31 801 C1 beschriebenen Verfahren zur Herstellung eines Zwirns in einem integrierten Spinn-Zwirnprozess sind zur Herstellung von zwei Spinnfäden zwei Spinnaggregate in Form von OE-Spinnrotoren innerhalb eines Doppeldraht-Zwirnaggregates angeordnet, das dazu dient, die von den beiden Spinnaggregaten erzeugten Spinnfäden nach Art des Doppeldrahtprinzips zu verzwirnen. Bei diesem bekannten Verfahren bzw. der entsprechenden bekannten Vorrichtung wird das aufgelöste Fasermaterial den Spinnaggregaten durch die vom Fadenballon definierte Hüllfläche hindurch zugeführt. Infolge der Integration der Spinnaggregate in die Zwirneinrichtung sind den Spinnrotoren hinsichtlich ihrer Abmessungen, insbesondere der Durchmesser, bestimmte bauliche Grenzen gesetzt. Der bekannte integrierte Spinn-Zwirnprozess ist damit nur bedingt für die Verarbeitung von Kammgarnen geeignet, da Kammgarne in der Regel eine Stapellänge zwischen 120-160 mm besitzen, was Rotoren mit entsprechend größeren Durchmessern voraussetzt. Bei dem bekannten System können unter Umständen auch Schwierigkeiten beim Hindurchführen von Fasern mit größerer Stapellänge durch den Fadenballon auftreten.

Die DD 78710 beschreibt zwar ein Verfahren zur Herstellung eines Zwirnes nach dem Offen-End-Verfahren ohne jedoch anzugeben, welche Verfahrensschritte im einzelnen durchzuführen sind, um die mittels der OE-Spinnrotoren erzeugten Spinngarne miteinander zu verzwirnen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kombiniertes Spinn-Zwirnverfahren zu schaffen, welches insbesondere auch zur Verarbeitung von Kammgarnen mit einer größeren Stapellänge geeignet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient das Verfahren gemäß Patentanspruch 1, bei dem vorrichtungsgemäß das System zur Herstellung der beiden Spinnfäden außerhalb eines Doppeldraht-Zwirnaggregates liegt, welches seinerseits mit einer sogenannten Innenaufwicklung arbeitet, indem die Aufwickelspule und die Aufwickeleinrichtung innerhalb des Doppeldraht-Zwirnaggregates und damit auch innerhalb des beim Betrieb dieses Aggregates entstehenden Fadenballons untergebracht sind.

Doppeldraht-Zwirnaggregate mit Innenaufwicklung sind den deutschen Patentschriften 1 098 861 und 1 292 555 beschrieben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung im wesentlichen als Axialschnitt eine erste Ausführungsform der erfundungsgemäßen Spinn-Zwirneinrichtung.

Figur 2 zeigt schematisch einen Schnitt etwa entsprechend der Linie A-B in Figur 1.

Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung das Polrad des angetriebenen Schutzzopfes mit dem zugeord-

neten Magnet-Sternrad.

Figur 4 zeigt in schematischer Darstellung im wesentlichen als Axialschnitt eine zweite Ausführungsform der erfundungsgemäßen Spinn-Zwirneinrichtung.

Die in Figur 1 dargestellte kombinierte Spinn-Zwirneinrichtung umfaßt einen Spinnteil I und einen nach dem Doppeldrahtprinzip arbeitenden ZWirnteil II.

Der Spinnteil I enthält mindestens zwei nebeneinander in einem Maschinenrahmen 51 gelagerte OE-Spinnrotoren 52, 53, die in geeigneter Weise, beispielsweise mittels Tangential-Antriebsriemen 54 bzw. 55, in Drehung versetzt werden können. In die OE-Spinnrotoren 52, 53 münden in üblicher Weise Fasermaterial-Einspeisungsrohre 56 bzw. 57.

Das dieser Spinnseinrichtung I zugeordnete Doppeldraht-Zwirnaggregat II umfaßt eine in einem Maschinenrahmen M stationär gelagerte Hohlachse 1, auf der mittels eines Tangentialantriebsriemens 5 antreibbare Hohlwirbel 2 drehbar gelagert ist, der zusammen mit der Fadenspeicherscheibe 3, dem Überlaufsteller 4 und dem Achszapfen 10 den Spindelrotor bildet.

Auf dem Achszapfen 10 ist ein eine Lagerbuchse 13.1 aufweisender Träger 13 für die noch zu beschreibende Fadenaufwickeleinrichtung drehbar gelagert. Auf der Lagerbuchse 13.1 ist ein von einem Ballonbegrenzer 7 umgebener Schutzzopf 8 mit seinem Schutzzopfboden 8.1 drehbar gelagert, der über seinen Umfang verteilt mit jeweils abwechselnd polarisierten Magneten 15 versehen ist. Diesen Magneten 15 sind an einem Sternrad 16 (siehe auch Fig. 3) angebrachte Gegenmagnete 16.1 zugeordnet. Das Sternrad 16 ist mittels seiner Nabe 16.2 drehbar in einem Lagerblock 60 gelagert, der an dem Maschinenrahmen M befestigt ist. Das Sternrad 16 wird mittels eines üblichen elektromotorischen Antriebs angetrieben, der symbolisiert darstellt einen Rotorteil R und einen Statorteil S umfaßt und in geeigneter Weise mit Strom versorgt wird. Bei rotierendem Sternrad 16 werden Schutzzopf 8 und Schutzzopfboden 8.1 in Rotation versetzt.

Auf dem insbesondere als Kreisscheibe ausgebildeten Aufwickelpulenträger 13, der mittels Magneten 30, 30' gegen Rotation gesichert ist, lagert exzentrisch (siehe auch Fig. 2) mittels eines Zapfens 18 ein doppelarmiger Schwenkbügel 19, dessen einer Hebelarm 20 einen Aufsteckdorn 21 für eine Aufwickelspule 22 trägt. An dem kürzeren, gegenüberliegenden Hebelarm 23 greift eine schematisch angedeutete Feder 24 an, die mit ihrem anderen Ende bei 25 am Aufwickelpulenträger 13 befestigt ist. Die Feder 24 dient dazu, die Aufwickelspule 22 gegen die Innenmantelfläche des zylindrischen Schutzzopfes 8 zu drücken, so daß bei rotierendem Schutzzopf 8 die Aufwickelspule 22 angetrieben wird.

Die Aufwickeleinrichtung umfaßt weiterhin einen Changierfadenführer 27, der an einem mit einem Magneten 28.1 bestückten Magnethalter 28 angelehnt ist. Der Magnethalter 28 ist gleitend auf einer Schiene 29 geführt, die auf dem Aufwickelpulenträger

13 befestigt ist und sich parallel zur Spindelachse erstreckt. Am oberen Ende der Schiene 29 ist ein nach innen zur Spindelachse geneigter Auslegerarm 34 verschwenkbar befestigt, der einen in der Verlängerung der Spindelachse liegenden Fadenführer 37 trägt.

Der Changierfadenführer 27 erfährt seine Changerbewegung mittels eines außerhalb des Ballonbegrenzers 7 auf- und abbewegbaren Gegenmagneten 40, von dem der den Changierfadenführer 27 tragende Magnethalter 28 entlang der Schiene 29 auf- und abbewegt wird.

Am oberen Ende der Schiene 29 ist ein weiterer Fadenführer 32 angeordnet, der senkrecht über einer Umlenkrolle 38 liegt, die dem Changierfadenführer 27 zugeordnet ist, der mit leichtem Federdruck gegen die Mantelfläche der Aufwickelpule 22 anliegt.

Die beiden Spinnfäden a, a', die in das einen ersten Zentrierpunkt bildende untere Ende der Hohlachse 1 eintreten, werden durch die Fadenspeicherscheibe 3 radial nach außen geführt und bewegen sich in Form eines Fadenballons durch den Zylinderspalt zwischen dem Ballonbegrenzer 7 und dem Schutztöpf 8 nach oben bis zu der in der Verlängerung der Spindelachse liegenden und einen zweiten Zentrierpunkt bildenden Fadenführeröse 37; von da aus treten sie nach unten in den von dem Fadenballon umschlossenen Innenraum des Doppeldraht-Zwirnaggregates ein, um durch den Fadenführer 32 und über die Umlenkrolle 38 laufend mittels des Changierfadenführers 27 als fertiger Zwirn auf die Aufwickelpule 22 aufgewickelt zu werden, deren maximaler Durchmesser in Figur 2 durch die strichpunktete Linie 22' angedeutet ist.

Die Ausführungsform gemäß Figur 4 entspricht in vielen Bereichen der Ausführungsform gemäß Figur 1, was dadurch verdeutlicht ist, daß in Figur 4 die einzelnen in Figur 1 verwendeten Bezugssymbole, soweit notwendig, in die entsprechende Hunderterstelle transferiert worden sind, das heißt, Ziffer 108 in Figur 4 steht für Ziffer 8 in Figur 1; Ziffer 137 in Figur 4 steht für Ziffer 37 in Figur 1 u.s.w., wobei auf die erneute ausführlichere Beschreibung der entsprechenden Elementen verzichtet ist.

Gemäß Figur 4 enthält die Spinneinrichtung III ebenfalls mindestens zwei nebeneinander angeordnete Spinnaggregate in Form von OE-Spinnrotoren 152, 153, die in einem durch einen elektromotorischen Antrieb - Statorteil S' und Rotorteil R' - zu einer Drehbewegung antreibbaren Rotor 160 drehbar gelagert sind, wodurch in Verbindung mit dem anschließenden, als Doppeldraht-Zwirnaggregat ausgebildeten Zwirnteil IV eine zusätzliche, d.h. dritte Zwirndrehung erzeugt werden kann.

Der elektromotorische Antrieb für die OE-Spinnrotoren 152, 153 erfolgt über die Elektromotor-Statorteile S', denen in den Spinnrotoren entsprechende Rotorteile gegenüberliegen. Die Energieversorgung kann in üblicher Weise, z.B. mittels Schleifringanordnungen 180, erfolgen. Die Fasermaterialeinspeisung entspre-

chend den Pfeilen f erfolgt durch den Rotor 160, der einen Hohlachsenabschnitt 160.1 mit sich daran anschließenden Fasermaterial-Einspeisungsrohren 156, 157 aufweist.

- 5 Die aus den beiden OE-Spinnrotoren austretenden Spinnfäden b, b' werden der der Spinneinrichtung III nachgeschalteten Doppeldraht-Zwirneinrichtung IV zugeführt. Diese Doppeldraht-Zwirneinrichtung unterscheidet sich von der Einrichtung gemäß Figur 1 dadurch, daß der erste Zentrierpunkt, in dem die beiden Spinnfäden b, b' zusammengeführt werden, durch eine in der Verlängerung der Spindelachse liegende Fadenführeröse 137 gebildet ist. Die beiden zusammengeführten Spinnfäden b, b' laufen anschließend in Form eines Fadenballons durch den Spalt zwischen dem Ballonbegrenzer 107 und dem Schutztöpf 108 und treten durch den Fadenleitkanal der Fadenspeicherscheibe 103 radial nach innen in den Spindelrotor ein, der zusätzlich zur Fadenspeicherscheibe 103 den Überlaufsteller 104 und den mittels eines Tangentialantriebsriemens 105 antreibbaren Wirtel 102 umfaßt. An der Übergangsstelle zwischen dem radial verlaufenden Fadenleitkanal der Fadenspeicherscheibe 103 und der axial anschließenden Hohlachse 109 liegt der zweite Zentrierpunkt.
- 10 25 Der aus dem die Spindelhohlachse bildenden Fadeneinlaufrohr 109 austretende Faden wird über Umlenkrollen 132 bzw. 138 dem Changierfadenführer 127 zugeführt, dessen Antrieb im wesentlichen in der gleichen Weise folgt, wie es anhand von Figur 1 für die erste Variante der erfindungsgemäßen Spinn-Zwirn-Einrichtung beschrieben ist. Die Lagerung der Fadenauflaufspule 122 erfolgt analog zu dem anhand von Figur 1 beschriebenen System.
- 30 35 Die Spinn-Zwirn-Einrichtung gemäß Fig.4 kann auch als reine Doppeldraht-Variante entsprechend Fig.1 betrieben werden, wenn auf den Rotor 160 verzichtet wird.

#### Patentansprüche

- 40 1. Verfahren zur Herstellung eines Zwirns in einem kombinierten Spinn-Zwirnprozeß, bei dem mittels mindestens zwei Spinnaggregaten (52, 53; 152, 153) einzelne Spinnfäden (a, a'; b, b') erzeugt werden, die gemeinsam einem in der Achse eines Doppeldraht-Zwirnaggregates (II bzw. IV) liegenden ersten Zentrierpunkt zugeführt und - dem Doppeldrahtprinzip entsprechend - in einer ersten Fadenlaufrichtung einer ersten Zwirndrehung unterworfen und anschließend einem ebenfalls in der Achse des Doppeldraht-Zwirnaggregates liegenden zweiten Zentrierpunkt zugeführt werden, um einer zur ersten Fadenlaufrichtung entgegengesetzt verlaufenden zweiten Fadenlaufrichtung folgend der zweiten Zwirndrehung unterworfen zu werden, und die durch den zweiten Zentrierpunkt in das Innere des zwischen den beiden Zentrierpunkten gebildeten Fadenballons eintreten und auf eine im Inneren die-
- 45 50 55

ses Fadenballons befindliche, rotatorisch angetriebene Aufwickelhülse/-spule (22 bzw. 122) aufgewickelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnfäden (a, a') in das den ersten Zentrierpunkt bildende Ende einer Hohlachse (1) eingeführt werden, aus der sie zentral in die Fadenspeicherscheibe (3) eines Spindelrotors (2, 3, 4) eines Doppeldraht-Zwirnaggregates (11) eintreten und diese Fadenspeicherscheibe (3) radial nach außen verlassen, um in Form eines Fadenballons in der ersten Fadenlaufrichtung verlaufend einer in der Verlängerung der Achse des Doppeldraht-Zwirnaggregates liegenden, den zweiten Zentrierpunkt bildenden Fadenführeröse (37) zugeführt zu werden. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnfäden (b, b') einer in der Verlängerung der Achse des Doppeldraht-Zwirnaggregates (IV) liegenden, den ersten Zentrierpunkt bildenden Fadenführeröse (137) zugeführt werden, um anschließend in Form eines Fadenballons um das Doppeldraht-Zwirnaggregat rotierend axial nach innen durch die Fadenspeicherscheibe (103) des Spindelrotors (102, 103, 104) des Doppeldraht-Zwirnaggregates geführt und unter Bildung des zweiten Zentrierpunktes in die Hohlachse des Spindelrotors in einer Fadenlaufrichtung einzutreten, die der Fadenlaufrichtung im Bereich des Fadenballons entgegengesetzt gerichtet ist. 10 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Spinnaggregate OE-Spinnrotoren verwendet werden. 20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnaggregate (152, 153) in einem gemeinsamen Rotor (160) gelagert sind, der eine Hohlachse (160.1) aufweist, durch die den einzelnen Spinnaggregaten das Fasermaterial durch an die Hohlachse anschließende Fasermaterial-Einspeisungsrohre (156, 157) zugeführt wird. 25 30 35 40 45

Fig. 1

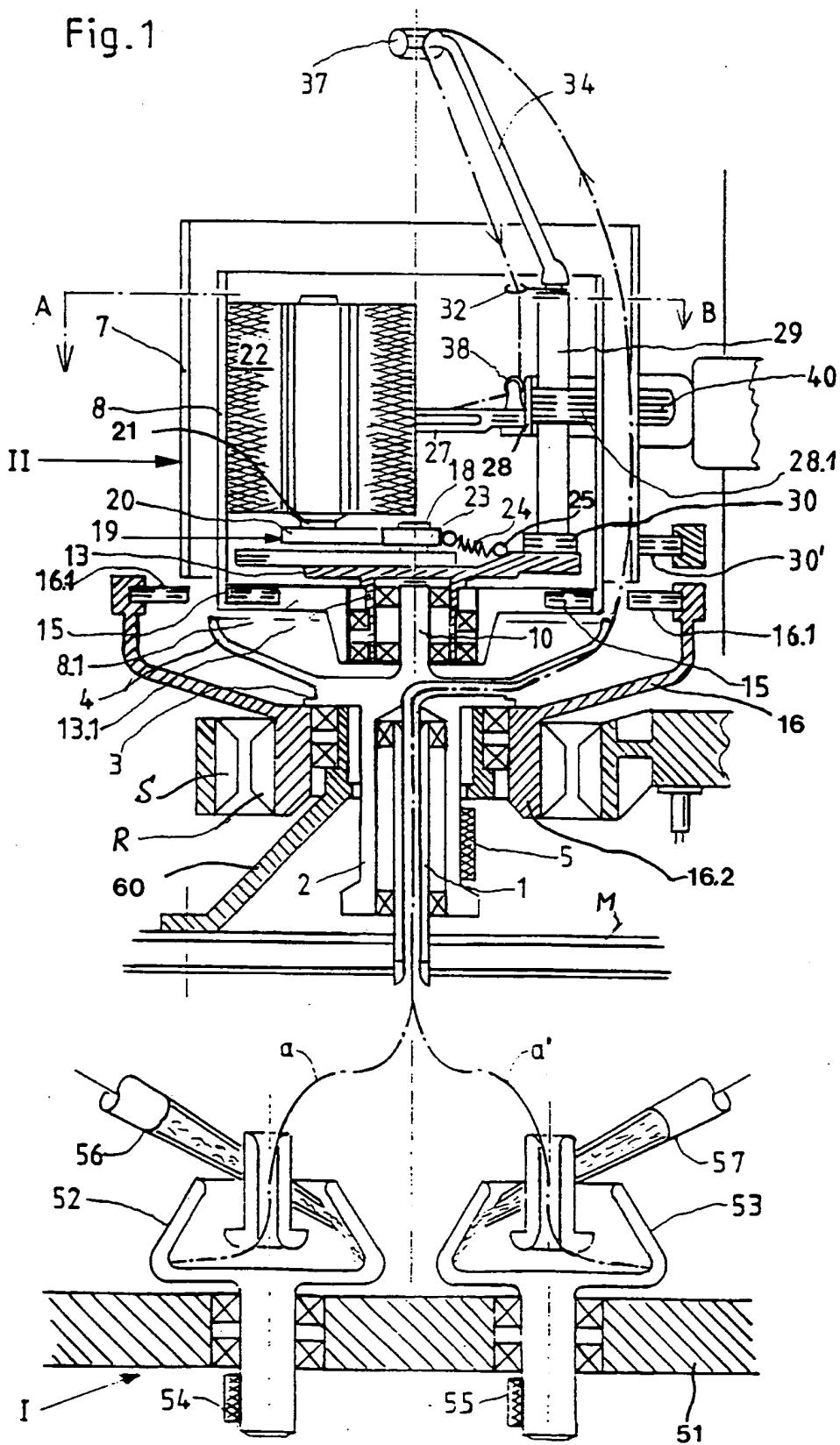


Fig.2

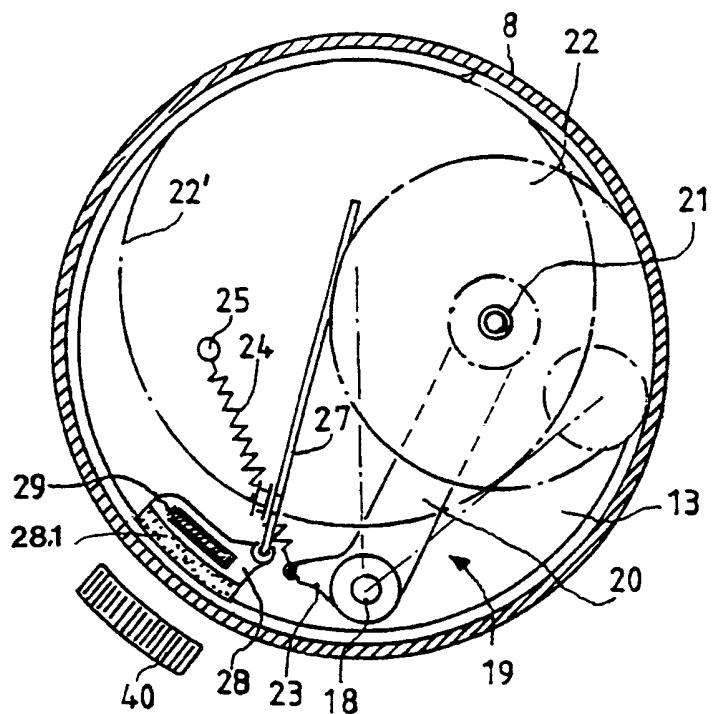


Fig.3

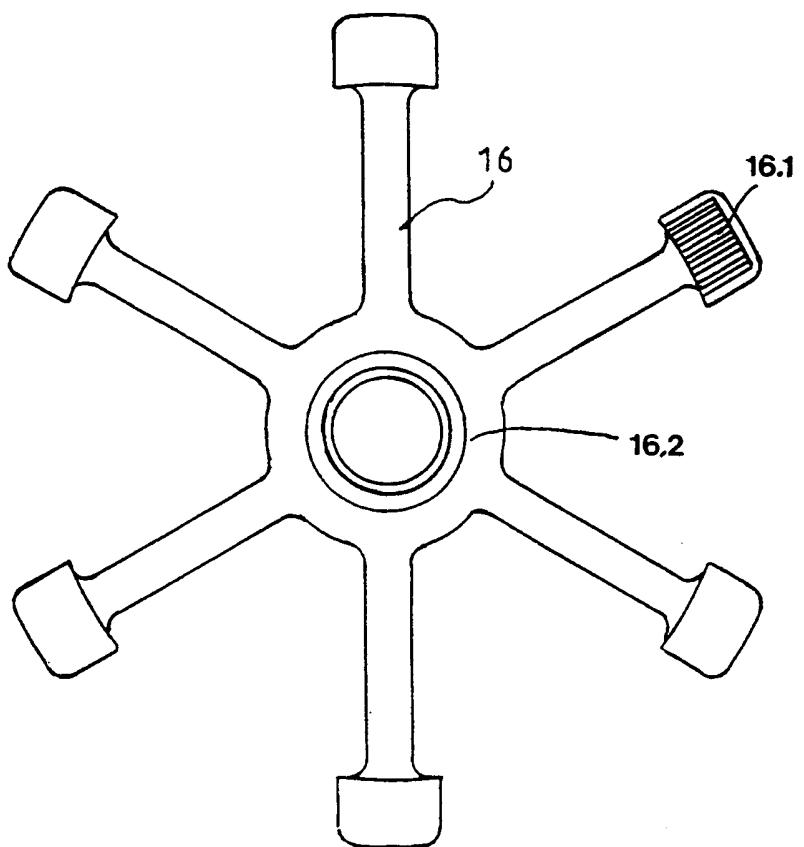
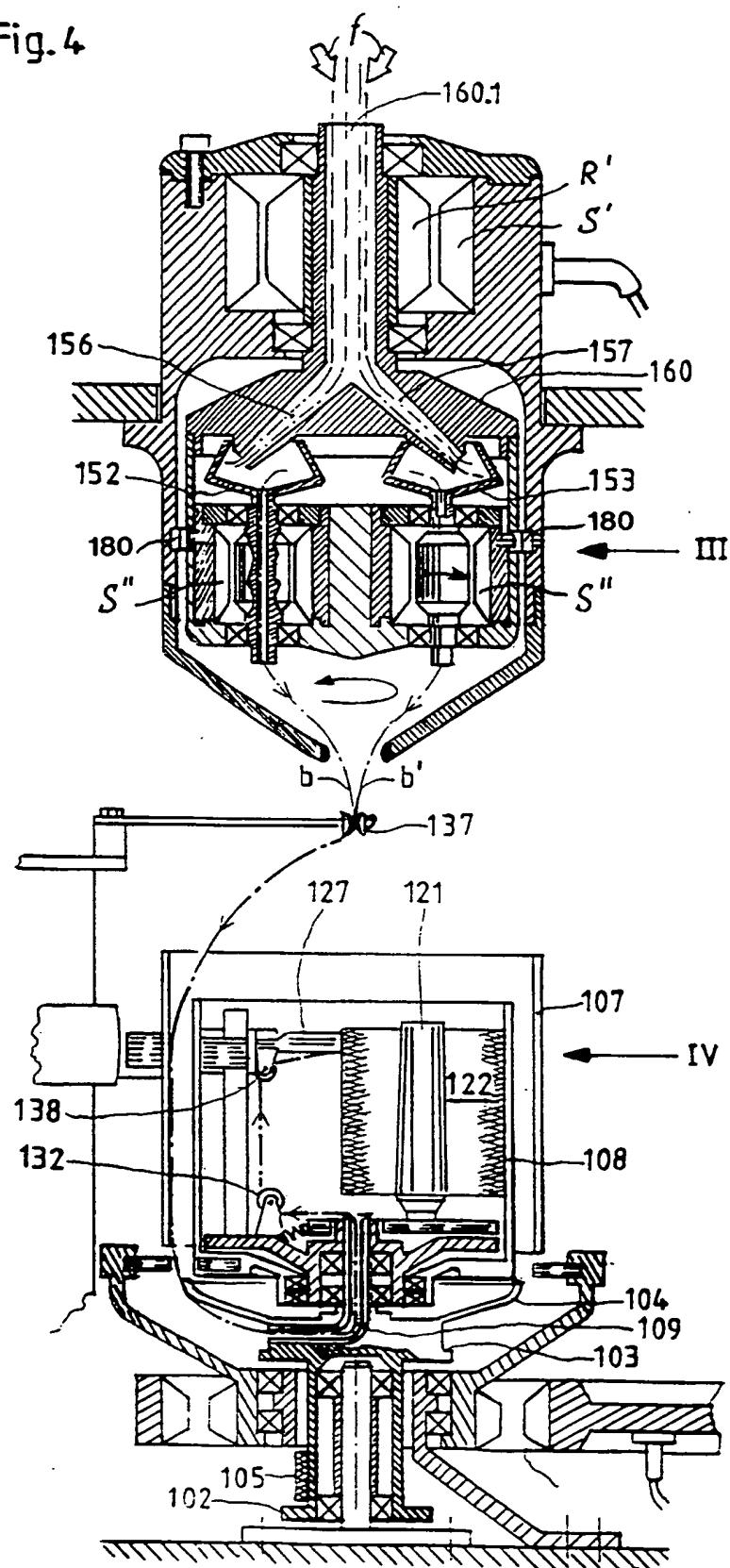


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 4482

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieb Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.)
A,D	DE 43 31 801 C (PALITEX PROJECT CO GMBH) 23.Februar 1995 * das ganze Dokument *	1	D01H7/90 D01H1/10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 222 (C-246), 9.Oktober 1984 & JP 59 106527 A (TOYODA JIDO SHOKKI SEISAKUSHO KK), 20.Juni 1984, * Zusammenfassung *	1	
A	DE 15 60 260 A (PALITEX-PROJECT CO GMBH) 23.Juli 1970 * Abbildungen 1,2 *	1	
A	DE 44 30 917 C (PALITEX PROJECT CO GMBH) 28.September 1995 * Abbildung 1 *	4	
A,D	DD 78 710 A (REUTER) * das ganze Dokument *	1	
A	DD 88 001 A (GRUNER) * das ganze Dokument *	1	<b>RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.CI.)</b>  <b>D01H</b>
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	27.August 1997	Tamme, H-M	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**